auch für *Pomatias salomoni, Unio kinkelini* und die *Belgrandien.* Sie müssen heute in Südwesteuropa gesucht werden. Ratlos stehen wir *Acme diluviana* und *Pisidium astartoides* gegenüber; für sie fanden sich bis heute keine Artverwandten weder im Quartär noch in der Gegenwart.

Ich habe es bisher vermieden, von ausgestorbenen Arten zu reden, wie es vielfach geschehen ist. Nach unserer heutigen Kenntnis kann von einem völligen Erlöschen auch nur bei den beiden zuletzt genannten geredet werden. Bei allen anderen lebt der schaffende Stamm noch, oder es ist sein Bestehen mit gutem Grund zu vermuten. Aber im Grunde genommen ist für keine die Hoffnung aufzugeben; denn wie schon eingangs angedeutet wurde, sind wir in keiner Weise zum Glauben berechtigt, daß wir im Inland schon ganze Forschungs- und Sammelarbeit gemacht haben. Hier aber, auf dem Schauplatz der Quartärgeschichte der einheimischen Tierwelt ist auch zuerst nach ihren Relikten zu suchen.

Die Subfamilie Helicodontinae.

Von

P. Hesse, Venedig, z. Z. Oberzwehren.

Die Heliciden aus der Verwandtschaft der *Hel. obvoluta*, die man früher als Gruppe *Trigonostoma* Fitz. oder *Gonostoma* Held zusammenzufassen pflegte, können diese anderweitig vergebenen Namen nicht behalten; Pilsbry führte dafür den ältesten Namen *Helicodonta* (Fér.) Risso ein, eine Aenderung, die jetzt wohl allgemeine Anerkennung gefunden hat. Kobelt errichtete für die sehr gut charakterisierte Gruppe die Unterfamilie *Helicodontinae* und stellte sie mit vollem Recht als gleichwertig neben die Subfamilien *Xerophi-*

linae und *Fruticicolinae.* Es sind schon von einer größeren Anzahl Arten die Tiere untersucht, so daß wir über die anatomischen Verhältnisse ziemlich gut unterrichtet sind und mit einiger Sicherheit die Einteilung in mehrere Genera vornehmen können. Vor allem sind auszuscheiden *Hel. holoserica* Stud., die als nächste Verwandte von *Hel. personata* zum Campylaeen-Genus *Isognomostoma* Fitz. gehört, und die kleine Gruppe der *H. triaria* (Friv.) Rossm., die Westerlund *Aspasita* genannt hat; diese gehört zu den Pupiden.

Pilsbry gibt eine sehr gute Beschreibung des Gehäuses, dagegen sind seine Angaben über die anatomischen Verhältnisse nicht mehr ganz zutreffend. Ich will versuchen, unter Zugrundelegung seiner Diagnose eine den heutigen Kenntnissen entsprechende verbesserte Beschreibung zu geben.

Gehäuse niedergedrückt, in der Regel genabelt, ziemlich dünn, einfarbig braun oder horngelb, Oberfläche gestreift, gekörnelt, gerippt oder behaart. Gewinde niedrig, zuweilen eben oder sogar eingesenkt, aus zahlreichen eng aufgewundenen Umgängen bestehend. Mündung dreieckig, rhombisch oder halbmondförmig, Mundränder meist ziemlich entfernt; Mundsaum umgebogen, gelippt, zuweilen gezähnt. Typus: *Hel. obvoluta* Müll.

Tier ziemlich lang, mit langem, schmalem Fuße und ungeteilter Sohle; auf dem Rücken eine Nackenleiste. Mantel mit kleinem dreieckigen oder ohrförmigen rechten Nackenlappen. Vom linken ist oft nur das obere Teilstück als kleiner Vorsprung neben dem Atemloch regelrecht ausgebildet; zuweilen ist auch das untere vorhanden und nur durch einen Einschnitt vom oberen getrennt. Der rechte Augenträger kreuzt sich mit dem Penis. Epiphragma gewöhnlich weiß, papierartig, flach, zuweilen ziemlich tief in der Mündung.

Kiefer dünn und biegsam, mit zahlreichen (6 bis 18) flachen, durch schmale Zwischenräume geschiedene Leisten.

Die Radula tritt in zwei verschiedenen Typen auf, mit einspitzigem Mittelzahn und einspitzigen Seitenzähnen *(H. obvoluta)* oder mit dreispitzigem Mittelzahn und zweispitzigen Seitenzähnen *(Oestophora, Caracollina)*.

Geschlechtsapparat. Der Penis ist ziemlich kurz und hat nur selten ein Flagellum; Retractor zuweilen endständig, öfter an der Mitte des Penis sitzend. Der Penisretractor ist bei *Helicodonta s. str.* mit dem distalen Ende am Spindelmuskel angewachsen; beim Genus *Oestophora* ist das distale Ende des Retractors am Diaphragma angeheftet. Vagina meist lang, oft mit einem Pfeilsack, an dessen Basis 1—3 mäßig lange, zylindrische oder keulenförmige *Glandulae mucosae* sitzen. Der Pfeil ohne Krone, glatt, kurz und gewöhnlich konisch, selten gebogen. Samenblase oval oder lanzettlich, auf schlankem, mäßig langem Stiel ohne Divertikel. Die *Glandulae mucosae* fehlen wenigen Arten ganz; bei keiner haben sie mehr als drei Zweige.

Das einfarbige Gehäuse mit eingedrücktem Gewinde, die langsam zunehmenden schmalen Umgänge und der zurückgebogene, gelippte Mundsaum sind sehr charakteristisch für die *Helicodontinae;* nur *Isognomostoma* und *Perforatella,* die auch gezahnte Mündung haben, könnten für einen Vergleich in Frage kommen, diese beiden Gattungen sind aber anatomisch sehr verschieden von den uns hier beschäftigenden Arten.

Verbreitung. Außer *Helicodonta obvoluta,* die ganz Mitteleuropa bewohnt und westlich bis zum südlichen England reicht, haben die meisten *Helicodon-*

tinae ihre Heimat in den Mittelmeerländern. Eine Anzahl Arten, die im südlichen China leben, kommen hier nicht in Frage, da meine Besprechung sich auf die palaearktischen Formen beschränkt. Von der westlichsten Gruppe, die den Canaren eigentümlich ist, wurde bis jetzt nur eine Art anatomisch untersucht, und diese weicht von den continentalen erheblich ab.

Abgesehen von den weit verbreiteten Arten *obvoluta* und *lenticula* haben fast alle Helicodontinen ein ziemlich enges, manchmal auf wenige Täler beschränktes Wohngebiet; ich erinnere nur an die beiden oberitalienischen Drepanostomen, an die nur in einem kleinen Teil der Pyrenäen lebenden *constricta* und *rangiana*. *H. barbata* findet sich nur auf Kreta, *gyria* nur im südwestlichen Kleinasien, *turriplana* nur im südlichsten Portugal; *boscae, quadrasi* und *buvignieri* sind nur von wenigen Fundorten in Spanien bekannt und einige marokkanische Species scheinen aut die nächste Umgebung von Tetuan beschränkt zu sein. Sie machen den Eindruck einer im Aussterben begriffenen Familie und hatten zum Teil früher ein viel größeres Gebiet besetzt. So findet sich *Drepanostoma nautiliformis* im Diluvium Süddeutschlands an mehreren Stellen, und die fossile *H. diodonta* hat in Ungarn zahlreiche Fundorte, an denen die Art heute nicht mehr lebend vorkommt. Die jetzt nur in Griechenland lebende *Caracollina lens* wurde im englischen Pliocän gefunden.

Übersicht über die Gattungen.

I. Tier mit Pfeilsack.

A. Penis ohne Flagellum.

1. Gehäuse niedergedrückt, zuweilen ganz flach, letzter Umgang gerundet bis scharf gekielt, Mündung in die Quere verbreitert, meist ungezähnt, zuweilen

mit einem Zahn. Pfeilsack groß; *Glandulae mucosae* 2—3 ziemlich lange cylindrische oder keulenförmige Zweige. Penisretractor gewöhnlich an der Mitte des Penis angeheftet, zuweilen endständig, das distale Ende am Diaphragma befestigt. Radula mit dreispitzigem M. Z. und zweispitzigen S. Z. Typus: *Helix lusitanica* Pfr. Verbreitung: Iberische Halbinsel und N.-W.-Afrika. *Oestophora* P. Hesse.

2. Gehäuse offen genabelt, behaart; bei einer Art dem von *Oestophora* ähnlich, bei der andern mit eingesenktem Gewinde und schmaler sichelförmiger Mündung, die viel höher als breit ist. Pfeilsack klein. Eine gut entwickelte *Glandula mucosa*. Penisretractor endständig, das distale Ende am Spindelmuskel angewachsen (?). Typus: *Drep. nautiliformis* Porro. Verbr. Oberitalien. *Drepanostoma* Porro.

B. Penis mit Flagellum.

3. Gehäuse niedergedrückt, linsenförmig, scharf gekielt, offen genabelt, hell hornfarbig. Mundsaum eigentümlich gefaltet, mit hakenförmigem Vorsprung am oberen Rande. Pfeilsack klein; darunter ein rudimentärer leerer Nebensack; kleiner gebogener Pfeil. Flagellum breit, von der Länge des Penis; der diaphragmatische Penisretractor am Epiphallus befestigt. Zwei Glandulae mucosae, eine einfach, die andere tief gespalten. Typus: *Helix rangiana* Fér. Verbr. Pyrenäen. *Mastigophallus* n. gen.

II. Tier ohne Pfeilsack.

C. Glandulae mucosae vorhanden.

4. Gehäuse behaart, scheibenförmig, oben und unten platt, dicht gewunden, weit genabelt. Mündung stumpf dreieckig oder seicht dreibuchtig, zuweilen halb-

mondförmig. Penis ziemlich dick, spindelförmig, Retractor endständig, sein distales Ende an der Spindel befestigt. Zwei Gland. muc., eine relativ lang, keulenförmig, die andere verkümmert. Radula mit einspitzigem M. Z. und einspitzigen S. Z.; an den Randzähnen ist die Hauptspitze gespalten und eine äußere Nebenspitze tritt auf. Typus: *Helix obvoluta* Müll. Verbr. Mittel- und Südeuropa. *Helicodonta* s. str.

5. Gehäuse meist behaart, entweder linsenförmig, fein oder stärker gerippt, oder scheibenförmig, niedergedrückt, fast flach, dicht gewunden; genabelt. Penisretractor endständig. Eine Gland. muc., einfach oder tief gegabelt. Radula mit dreispitzigem M. Z. und zweispitzigen S. Z. Typus *Helix lens* Fér. Verbr. Mittelmeerländer, namentlich von Griechenland ostwärts. *Caracollina* Beck.

D. Glandulae mucosae fehlen.

6. Gehäuse niedergedrückt, weit genabelt, glatt, letzter Umgang sehr breit, Mündung sehr in die Quere verbreitert, auf Außenrand und Basalrand je ein starker Zahn. Pfeilsack und Gland. muc. fehlen vollständig; Samenblase schmal oval auf schlankem Stiel. Penisretractor endständig. Radula mit dreispitzigem M. Z., zweispitzigen S. Z. Typus: *Helix diodonta* Meg. Verbr. Banat und Nordserbien. *Soosia* n. gen.

7. Gehäuse flach, eng aufgewunden, genabelt, Mündung viel höher als breit, durch eine auf der Mündungswand stehende hohe Lamelle sehr verengt. An Stelle der Gland. muc. findet sich ein drüsiger Anhang (talon glanduleux). Flagellum rudimentär. Samenblase klein, nicht verbreitert. Typus: *Helix constricta* Boub. Verbr. Pyrenäen, Südspanien. *Trissexodon* Pilsbry.

Was wir bis jetzt über die Anatomie der *Helicodontinae* wissen, verdanken wir hauptsächlich den Untersuchungen von Moquin-Tandon, de Saint-Simon und Schuberth; leider sind ihre Angaben nicht immer ausreichend, und namentlich die der französischen Forscher bedürfen sehr der Nachprüfung. Ich selbst untersuchte u. a. *Hel. rangiana* und fand, daß Moquin-Tandon's Abbildung und Beschreibung des Geschlechtsapparats ganz irreführend ist; die Art hat einen Pfeilsack mit kleinem, eigentümlich gebogenem Pfeil, und einen leeren Nebensack. Bei *Trissexodon constricta* spricht Saint-Simon von 6 Leisten auf dem Kiefer, während Gassies 18 zählte. Meine eigenen Untersuchungen erstreckten sich auf die Arten *Helicodonta obvoluta, angigyra, Drepanostoma nautiliformis, camerani, Caracollina lens, lenticula, Oestophora barbula, huloti, pechaudi, Mastigophallus rangianus;* sie kamen aber leider nicht zum Abschluß, da die Untersuchung der Mundteile durch meine Abreise von Venedig unterbrochen wurde. Im Mai 1915 war ich durch die politischen Ereignisse gezwungen, Italien zu verlassen, meine Sammlung, Bibliothek und mikroskopischen Präparate mußten in Feindesland bleiben und sind mir bis zum Ende des Krieges nicht zugänglich. Ich behalte mir vor, später meine Untersuchungen zu ergänzen und an anderer Stelle ausführlich zu veröffentlichen; hier sollen nur noch ein paar erläuternde Bemerkungen folgen.

Helicodonta obvoluta und *angigyra* haben zwei *Glandulae mucosae,* eine lange, gut ausgebildete, und eine winzige, rudimentäre, die man vielleicht für einen verkümmerten Pfeilsack halten könnte. Sehr ähnliche Verhältnisse zeigen *Drepanostoma nautiliformis* und *camerani,* nur macht hier der kleine Körper durchaus den

Eindruck eines richtigen, regelrecht ausgebildeten Pfeilsacks; ich glaubte sogar, bei *camerani* unter dem Mikroskop deutlich den Pfeil durch das diaphane Gewebe durchschimmern zu sehen, fand aber beim Auskochen in Kalilauge keine Spur davon vor. Das beweist noch nicht sein Fehlen; die endgültige Entscheidung muß einer späteren Nachprüfung an reichlichem Material vorbehalten bleiben. Sollte sich dann ergeben, daß kein Pfeil vorhanden ist, so würde ich *camerani* zu *Helicodonta* stellen und *Drepanostoma* mit der einzigen Art *nautiliformis* des eigentümlichen Gehäuses wegen der Gattung *Helicodonta* als Subgenus unterordnen.

Die sehr sonderbare *Hel. rangiana* nimmt sowohl dem Gehäuse als dem anatomischen Bau nach unter den *Helicodontinae* eine Sonderstellung ein, die mich veranlaßte, sie als besondere Gattung auszuscheiden. Sie ist, soweit bis jetzt bekannt, die einzige Helicodontine mit wohl ausgebildetem Flagellum, ich schlage deshalb für sie den Genusnamen *Mastigophallus* vor.

Die Anatomie von *Hel. diodonta* wurde jüngst in einer wichtigen, viel Neues bringenden Arbeit von L. Ssoo[1]) eingehend besprochen; das Genus mag den Namen des bekannten ungarischen Malakologen tragen.

Sehr wenig wissen wir noch über die auf den Canaren lebenden Helicodontinen. Soviel mir bekannt ist davon nur eine Art untersucht, *H. hispidula* LAM. (ARTH. KRAUSE, Nachr.-Bl. 27, 1895, S. 25, Taf. I, Fig. 5), die im Bau der Genitalien von allen europäischen Arten sehr abweicht. An dem stark geschwollenen

---

[1]) Zur systematischen Anatomie der ungarischen Pulmonaten; in: Annales Musei Nationalis Hungarici, 165 Seiten u. 109 Textfiguren. Ungarisch, mit ausführlichem deutschem Resumé.

Penis sitzt ein schmächtigerer, nach dem Vas deferens zu sich verjüngender Epiphallus und ein winziges Flagellum mit hakenförmig umgebogener Spitze. Der Retractor ist an der Grenze von Penis und Epiphallus angeheftet; an der langen Vagina sitzen drei ziemlich lange, dünne, cylindrische Glandulae mucosae; Pfeilsack nicht vorhanden. Samenblase kugelig auf kräftigem Stiel. Uterushals etwa halb so lang wie die Vagina. Jedenfalls verdient dieser eigentümliche Typus Anerkennung als besondere Gattung; ich schlage dafür den Namen *Canariella* vor.

Ich gebe in folgendem eine Aufzählung der palaearktischen Arten der Subfamilie *Helicodontinae,* mit Fortlassung der mir nicht genügend bekannten canarischen Species. Die Synonyme sind cursiv gedruckt und in Klammern gestellt. Zu jeder Art habe ich eine Abbildung zitiert, soweit eine solche in der mir hier erreichbaren Literatur zu finden ist, und habe mich dabei vorzugsweise auf die Iconographie berufen. Die römische Zahl I oder II bezeichnet die erste oder zweite Folge der Iconographie, die darauf folgenden beiden arabischen Ziffern den Band und die Nummer der Abbildung. Die wichtigsten Unterarten werden mit aufgezählt, unbedeutende Formen fortgelassen.

Wer an der Aufteilung der Helicodontinen in sieben Gattungen Anstoß nimmt, der mag an Stelle der Subfamilie ein Genus *Helicodonta* annehmen und diesem die Gattungen als Subgenera unterordnen; dagegen habe ich nichts einzuwenden. Ich wünschte nur, in der systematischen Anordnung die verwandtschaftlichen Beziehungen der Arten zu einander möglichst übersichtlich zum Ausdruck zu bringen, und hoffe in dieser Beziehung nicht allzuweit gefehlt zu haben. Die Species, deren Anatomie mir aus der Literatur oder durch eigene Untersuchungen bekannt ist, habe ich mit * bezeichnet.

Am Schlusse zähle ich die wenigen Arten auf, die ich nicht genügend kenne, um sie mit einiger Bestimmtheit einreihen zu können. *H. turriplana* Mor. belegte Locard 1899 mit dem Namen *Tropidocochlis*, den er selbst schon 1893 an eine Gruppe von Xerophilen vergeben hat; daß ein solches Verfahren unzulässig ist, bedarf kaum der Erwähnung. Solange ich die Anatomie von *H. turriplana* nicht kenne, halte ich mich nicht für berechtigt, für die Art einen neuen Genusnamen vorzuschlagen.

Subfamilia Helicodontinae.

Genus **Helicodonta** (Fér.) Risso. 1826.

* angigyra (Zgl.) Rssm. Ic. I, 1, 21* Westl. Norditalien, Südschweiz.
(*stentzii* Partsch).
laughofferi A. J. Wagner, Stur. u. Wgn., Dkschr. Ak. Wiss. Wien, Bd. 91. Taf. I, Fig. 6. Albanien?
* obvoluta Müll, Ic. I, 1, 21. Süd- und Mittel-Europa.
(*trigonophora* Lam., *bilabiata* Oliv., *holosericea* Gmel.
„ albanica A. J. Wagner, Stur. u. Wgn., l. c. Taf. I, Fig. 3. Albanien.
„ bosniaca Bttg., Bosnien.

Genus **Drepanostoma** Porro, 1836.

* camerani Lessona, Ic. II, 8, 1442. Piemont.
* nautiliformis Porro, Ic. I, 2, 613. Oberit. Seengebiet, Piemont.

Genus **Soosia** n. gen.

* diodonta Meg. Ic. I, 1. 19. Serbien, Banat.

Genus **Trissexodon** Pilsbry, 1894.

* constricta Boub. Ic. I, 5. 1413. Pyrenäen.
(*pittorrii* Dup.)
quadrasi Hid., Ic. II, 8, 1446. Südspanien.

Genus **Caracollina** Beck, 1837.

barbata Fér., Kreta.
* corcyrensis (Partsch) Fér., Ic. I, 2, 538. Balkanländer, Griechenland.
(*contorta* [Zgl.] Rssm.; *ambliostoma* Parr.).
„ cephalonica Mss., Cephalonia.
„ girva (Friv.) Rssm. Balkanländer.
(*canalifera* Ant.)
„ octogyrata Mss. Albanien, Thessalien, Dalmatien.
gyria Roth, Ic. II, 8, 1447. Karien.
* lens Fér., Ic. I, 2, 450. Griechenland, Saloniki, Samos.
(*barbata* Desh.).
„ aliostoma Wstld. Corfu?
„ callojuncta Wstld. Lepanto, Euboea.
„ elia Bttg. Elis.
„ insularis Bttg. Ins. Thasos.
* „ lentiformis Zgl.
„ piligera Bl. u. Wstld. Euboea.
(*abantisorum* Serv.)
* lenticula Fér., Ic. I, 2, 452. Mittelmeerländer.

Oestophora P. Hesse, 1907.

alinae Pallary. Journ. de Conch. 46, 1898, Taf. 5, Fig. 11. Marokko (Tetuan).
* barbula (Charp.) Rssm. Ic. I, 2, 451. Portugal, Spanien.
(*barbella* Serv., *bidentifera* Phillips, *bituberculata* Fér., *guerini* Ant.).
„ chorista Wstld., Südspanien (Valencia).
boscae Hid. Ic. I, 5, 1411. Südspanien.
calpeana Morelet, Ic. II, 8, 1443. Gibraltar, Tanger.
(*finitima* Fér.).
columnae (Pons.) Kob. Ic. II, 4, 662. Marokko (Affenberg)
gougeti Terv. Ic. I, 5, 1415. Algerien, Kabylie.
* huloti Pallary, Süd-Marokko.
* lenticularis Morelet, Ic. I, 5, 1409. Südspanien, Marokko.
* lusitanica Pfr. Ic. I, 5, 1414. Iberische Halbinsel.
* maroccana Morelet, Ic. II, 8, 1444. Marokko (Tetuan).
probata Mabille, Journ. de Conch. 46, 1898, Taf. 5, Fig. 8. Süd-Marokko.
* simplicula Morelet, Journ. de Conch. 46, 1898, Taf. 5, Fig. 6. Iber. Halbinsel, Marokko.
(*annai* Paladilhe).
supracostata Kob., Ic. II, 4, 530. Marokko (Tetuan).
* tarnieri Morelet, Ic. I, 5, 1410. Südspanien, Marokko.
„ walkeri (Pons.) Kob., Ic. II, 4, 663. Marokko (Esmir).
tlemcenensis Bgt., Ic. II, 8, 1440, Algerien (Dept. Oran).
* „ pechaudi (Bgt.) Anc. Ic. II, 8, 1441. Oran.

Genus **Mastigophallus** n. gen.

* rangianus Fér., Ic. I, 2, 537. Ostpyrenäen.
(*rangii* auct.)

Incertae sedis.

buvignieri Mich., Ic. I, 5, 1412. Nordspanien.
(*asturica* Pfr.).
hispanica Gude, Südspanien.
lentina Marts., Turkestan.
negropontina Wstld., Euboea.
turriplana Morelet, Ic. I, 3, 828. Portugal (Algarve).

Die systematische Stellung von *Pyramidula rupestris* Drap., nebst Bemerkungen über einige verwandte Genera.

Von

P. Hesse, Venedig, z. Z. Oberzwehren.

Die von Draparnaud als *Helix rupestris* beschriebene kleine Schnecke wurde früher allgemein als nahe Verwandte von *Hel. rotundata*, *ruderata* und *solaria* angesehen und mit diesen Arten zusammen von allen maßgebenden Autoren der Gruppe *Patula* Held zugeteilt. Pilsbry ließ in seinem bekannten Werke diese Gruppe in dem herkömmlichen Umfange bestehen, erhob sie zum Range eines Genus und ersetzte den Namen *Patula* Held (1837) durch den recht wenig passenden, aber älteren *Pyramidula* Fitz. (1833). Anatomisch untersucht waren bis in die letzten Jahre nur eine Anzahl amerikanische Arten und unsere *P. rotundata* Müll.; von *P. rupestris* kannte man nur die von Pollonera gut abgebildeten Mundteile, während über den Geschlechtsapparat nur einige unzulängliche Angaben von Moquin-Tandon vorlagen. Nur einen kleinen Fortschritt brachte Taylor's Besprechung der Art in Bd. III. seiner vortrefflichen Monographie der britischen Mollusken; im vorigen Jahre endlich erhielten wir durch Soos*) eine Abbildung und Be-

---

*) L. Soos, Zur systematischen Anatomie der ungarischen Pulmonaten; in: Annales Musei Nationalis Hungarici, XVI, 1917, S. 114—116 u. 160 (ungarisch, mit deutschem Resumé.)